



# AUSLEGESCHRIFT 1032 468

L 24347 Ia/27c

ANMELDESTAG: 12 MÄRZ 1956

BEKANNTMACHUNG  
DER ANMELDUNG  
UND AUSGABE DER  
AUSLEGESCHRIFT: 19. JUNI 1958

1

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung, um Waschflüssigkeit auf die Beschaufelung vielstufiger Axialturbomaschinen, während sie im Betrieb sind, zu spritzen. Als solche Einrichtungen sind Düsen bekannt, die im Bereich der Beschaufelung, nämlich an der Gehäusewand oder an einem im Strömungsweg liegenden Drahtnetz angebracht sind; sie sind vor oder hinter der Beschaufelung angeordnet und bespritzen den ersten bzw. letzten Schaufelkranz.

Diese Anordnung hat den Nachteil, daß die zwischen dem ersten und dem letzten Kranz liegenden Schaufelkranze nur schlecht oder gar nicht gewaschen werden; denn die Waschflüssigkeit wird von dem getroffenen Kranz alsbald radial auswärts geschleudert, so daß bei den nachfolgenden Kränzen höchstens die äußeren Schaufelenden von der Waschflüssigkeit berührt werden. Die Anordnung von Spritzdüsen hinter der Beschaufelung ist besonders wenig wirksam, da die Düsenstrahlen entgegen dem Strom der Maschine gerichtet sind und deshalb die stromauf gelegenen Schaufelkranze nicht erreichen und außerdem den Strom arg stören.

Diese Nachteile will die Erfindung vermeiden.

Sie besteht darin, daß in Schaufeln selbst, und zwar mindestens in der radial inneren Hälfte ihrer freien Länge, Kanäle vorgesehen sind, die in die zwischen den Schaufeln befindlichen Treib- oder Fördermittelräume münden und Waschflüssigkeit in den Treib- bzw. Fördermittelstrom einfüllen.

An sich sind in diese Treib- oder Fördermittelräume führende Kanäle in Schaufeln bekannt; sie dienen dazu, einen Blasstrom in die Schaufelkanäle einzuführen, der Wirbel des Treib- oder Fördermittels aufblasen soll oder — bei Pumpen für sandhaltiges Fördermittel — die Schaufeln vor Verschleiß bewahren soll.

Am zweckmäßigsten ist es, wenn die Flüssigkeitskanäle gemäß der Erfindung in Leitschaufeln angeordnet sind. Es ist fabrikatorisch einfach und doch betrieblich wirksam, wenn die Schaufeln eines Schaufelkranzes jeweils nur eine einzige Mündung aufweisen und die Mündungen der Schaufeln des Kränzes auf voneinander verschiedenen Radien liegen. Man kann dies, besonders um die Waschflüssigkeit fein zu zerstäuben, darin abwandeln, daß an Stelle der einzigen Mündung mehrere dicht beieinander liegende Mündungen vorgesehen sind.

Ferner kann die im vorigen Absatz angegebene Mündungs- bzw. Mündungsgruppenanordnung auf Sektoren eines Kränzes angewendet werden, wobei die Verteilung der Mündungen eines Kranzsektors auf die verschiedenen Radien sich bei anderen oder allen Sektoren dieses Kränzes wiederholt. Auch können auf verschiedenen Radien liegende Mündungen, die Reinigungsmittel verschiedener Drücke

## Einrichtung zum Reinigen vielstufiger Axialturbomaschinen

Anmelder:

LICENTIA Patent-Verwaltungs -G. m. b. H.,  
Hamburg 36, Hohe Bleichen 22

Dipl.-Ing. Hans Linnecken, Essen,  
ist als Erfinder genannt worden

2

und/oder verschiedene Reinigungsmittelmengen führen oder verschiedene Reinigungsmittel führen, vorgesehen sein. Es empfiehlt sich, daß die Mündungen etwa in die Strömungsrichtung des Treib- oder Fördermittels gerichtet sind.

In den Fig. 1 und 2 ist ein Ausführungsbeispiel des Gegenstandes der Erfindung dargestellt. Bei

Fig. 1 handelt es sich um einen Längsschnitt durch zwei aufeinanderfolgende Stufen eines Axialkompressors und in

Fig. 2 um einen Schaufelrundschmitt II-II durch die Leitschaufeln der ersten Stufe.

Die Leitschaufeln 10 des ersten Leitkranzes und die Leitschaufeln 11 des zweiten Leitkranzes, die in der Gehäusewand 14 befestigt sind, weisen Bohrungen 15 und 16 als Waschflüssigkeitskanäle gemäß der Erfindung auf. Diese Bohrungen 15, 16 haben auf verschiedenen Radien 26 bis 30 liegende Mündungen 21 bis 25. Jede Leitschaufel 10, 10a ... der beiden Kränze weist eine einzige Mündung 21, 22, 23 bzw. 24, 25 auf. Die der Leitschaufel 10 in Umfangsrichtung 31 gesehen benachbarte Leitschaufel 10a des ersten Leitschaufelkranzes (s. Fig. 2) hat ihre Bohrungsmündung 22 auf einem größeren Radius 27 (größer als der Radius 26 der Mündung 21 der Schaufel 10). Die Mündung 23 der nächsten Schaufel 10b liegt auf einem noch größeren Radius 28. Die Mündung der oder einer weiter in Umfangsrichtung folgenden Leitschaufel liegt wieder auf dem kleinsten Radius 26, usw. Entsprechend liegen die Verhältnisse bei den Leitschaufeln 11 der zweiten Stufe.

Die Laufschaufeln 12 und 13 haben bei diesem Ausführungsbeispiel keine Kanäle gemäß der Erfindung. Auf dem Schnitt gemäß der Fig. 2 ist auch die Lage der Bohrungen 15 und die Richtung 33 von Mündungs-kanälen 32 ersichtlich. Diese Richtung 33 stimmt etwa mit der Richtung 34 des im Gebiet der Mündungen 21 bis 25 strömenden Teils des zwischen den Schaufeln 10 im Raum 17 liegenden Arbeitsmittels überein.

609 551/576

1 032 468

3

Die Fördermittelräume zwischen den Leit- und Laufschaufeln sind mit 18 und 19 und die Radiallänge der Leitschaufeln 10 mit 20 bezeichnet. Die Mündungen der Bohrungen 15 (16) können sich auch an den Leitschaufelhinterkanten 35 oder im Falle von Laufschaufelbohrungen an den Laufschaufelhinterkanten 36 befinden. Ferner sind Mündungen an Bauch- und/oder Rückenseite der Schaufeln zusammen mit solchen an den genannten Hinterkanten möglich.

5  
20

## PATENTANSPRÜCHE:

1. Einrichtung, um Waschflüssigkeit auf die Beschauflung vielstufiger Axialturbomaschinen, während sie im Betrieb sind, zu spritzen, dadurch gekennzeichnet, daß in Schaufeln selbst, und zwar mindestens in der radial inneren Hälfte ihrer freien Länge (20), Kanäle (15) vorgesehen sind, die in die zwischen den Schaufeln (10, 10a, 12) befindlichen Treib- oder Fördermittelräume (17, 18) münden und Waschflüssigkeit in den Treib- bzw. Fördermittelstrom einführen.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Flüssigkeitskanäle (15) in Leitschaufeln (10) angeordnet sind.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaufeln (10, 10a...) eines Schaufelkranzes jeweils nur eine einzige Mündung (21, 22...) aufweisen und die Mündungen (21, 22...) der Schaufeln (10, 10a...) des Kranzes auf voneinander verschiedenen Radien (26, 27...) liegen.

4. Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß an Stelle der einzigen Mündung (21) mehrere dicht beieinander liegende Mündungen vorgesehen sind.

25  
20

5. Einrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß diese Mündungs- bzw. Mündungsgruppenanordnung auf Sektoren eines Kranzes angewendet wird, wobei die Verteilung der Mündungen (21, 22, 23; 24, 25) eines Kranzsektors auf die verschiedenen Radien (26, 27, 28; 29, 30) sich bei anderen oder allen Sektoren dieses Kranzes wiederholt.

6. Einrichtung nach Anspruch 1 oder einem der folgenden Ansprüche, gekennzeichnet durch auf verschiedenen Radien liegende Mündungen, die Reinigungsmittel verschiedener Drücke und/oder verschiedene Reinigungsmittelmengen führen.

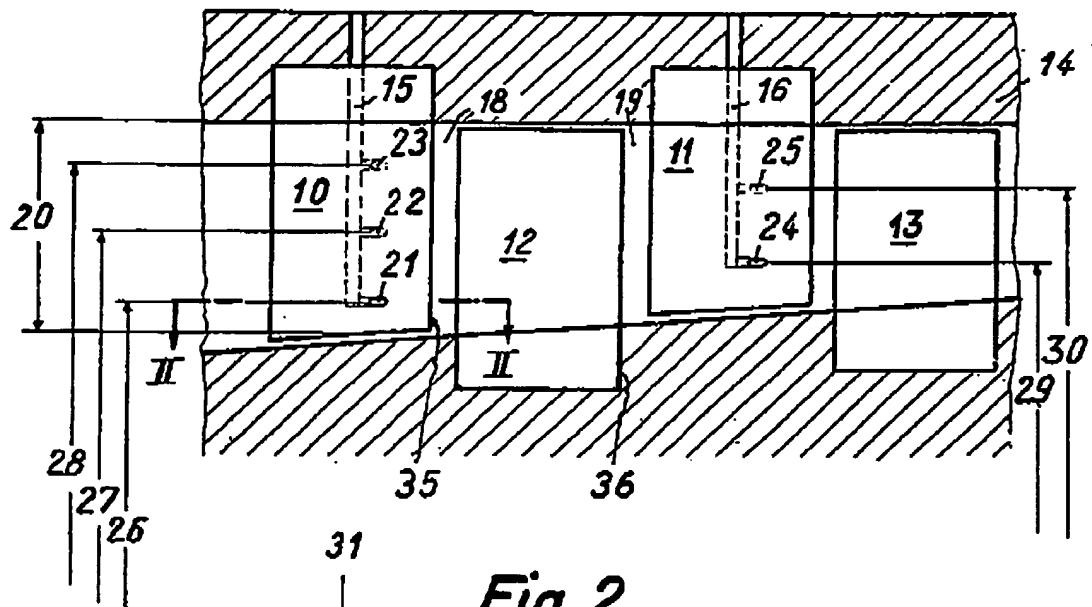
7. Einrichtung nach Anspruch 1 oder einem der folgenden Ansprüche, gekennzeichnet durch auf verschiedenen Radien liegende Mündungen, die verschiedene Reinigungsmittel führen.

8. Einrichtung nach Anspruch 1 oder einem der folgenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Mündungskanäle (32) etwa in die Strömungsrichtung (34) des Treib- oder Fördermittels gerichtet sind (Fig. 2).

In Betracht gezogene Druckschriften:  
 Deutsche Patentschriften Nr. 871 807, 920 234;  
 französische Patentschrift Nr. 1 066 689;  
 schweizerische Patentschrift Nr. 310 950;  
 USA-Patentschrift Nr. 2 689 456.  
 »Motortechnische Zeitschrift« (MTZ), 1956,  
 S. Januar-Heft, S. 22;  
 Zeitschrift »Brown-Boveri-Mitteilungen«, 1953,  
 S. 152;  
 Zeitschrift »The Oil Engine and Gas Turbines«,  
 1955, S. 201;  
 Zeitschrift »Power«, 1954, Heft 5, S. 108;  
 Zeitschrift »Engineering«, 1953, S. 673.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

Fig. 2  
Schnitt II-II